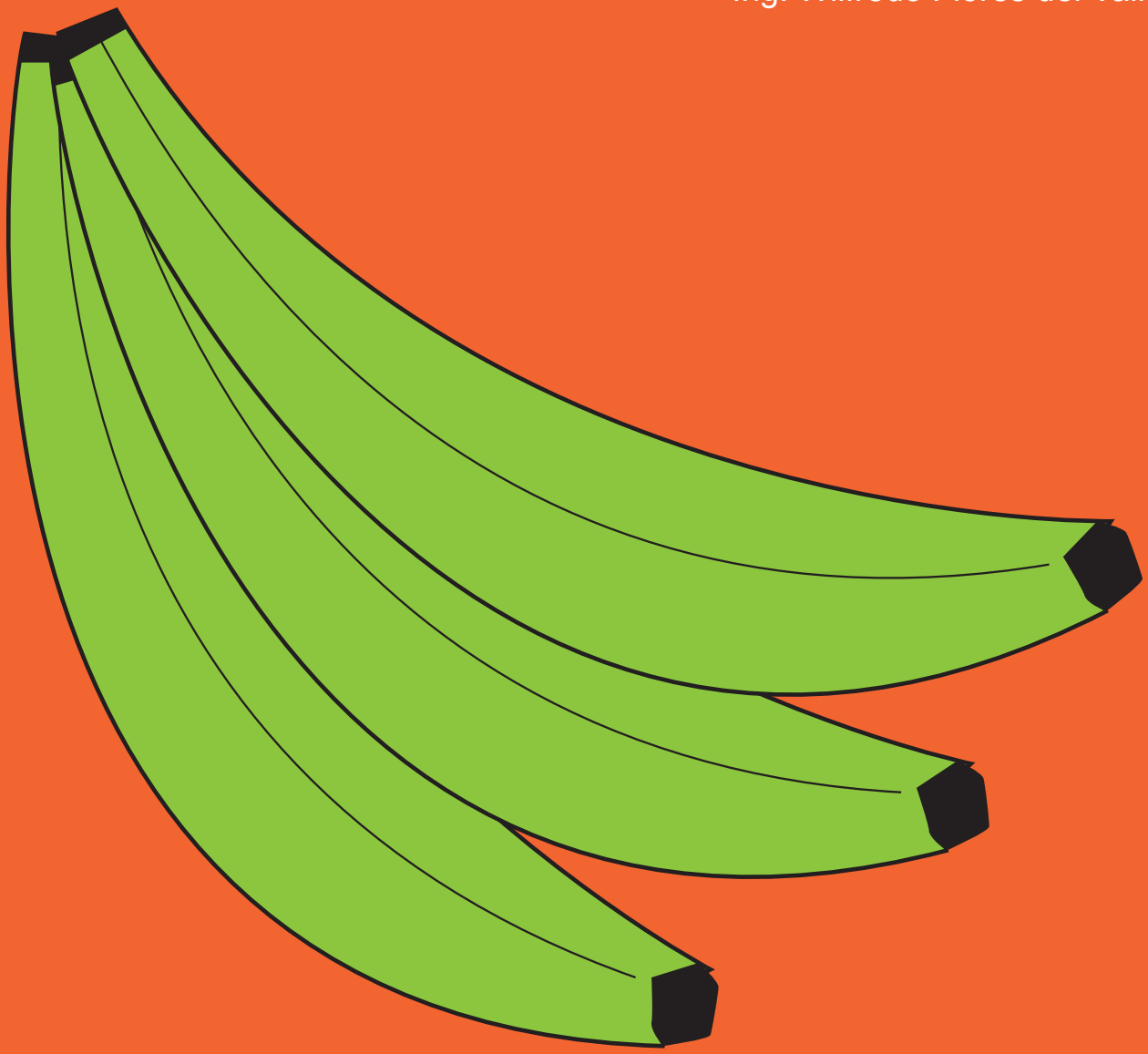
Manual técnico para el manejo poscosecha del plátano

Ing. Wilfredo Flores del Valle



GUÍA PRÁCTICA PARA INICIATIVAS AGROINDUSTRIALES

PROYECTO FTG – 7010/2007: Mejoramiento de la calidad de vida en las comunidades rurales de cuatro países de América Latina y el Caribe a través de innovaciones tecnológicas en la producción, procesamiento agroindustrial y mercadeo del plátano.

Manual técnico para el manejo poscosecha del plátano

Ing. Wilfredo Flores del Valle

Colaboradores:

Ing. Jerry Fernández – APLARI. Nicaragua.

Ing. Vilma González – IDIAP. Panamá.

Ing. María Cuevas – IDIAF. República Dominicana.

Ing. Leonardo Chávez – UNESUR. Venezuela

2013

Ficha técnica: Flores, W.

Manual Técnico para el manejo pos-cosecha del plátano.

Proyecto Fontagro FTG-7010/2007. CITA. Bioversity International.

San José Costa Rica 2012.

Plátano – Poscosecha – Empaque – Comercialización

Foto Portada: Planta Empaque de la Cooperativa de Producción Agropecuaria Industrial y de Servicios del Sur. Surcoop R.L.

Fotos:

Archivos DAIR-CITA. Costa Rica.

Archivo IDIAF. República Dominicana.

Agradecimiento.

Al personal del Programa de Desarrollo Agroindustrial Rural (DAIR-CITA), Walter Soto Granados, Adriana Vargas Vargas, María Fernanda Vargas Revilla, por sus aportes al proyecto y la obtención de este material. A la Cooperativa de Producción Agropecuaria, industrial y de servicios múltiples del Sur. R.L. – Surcoop. Al Centro de Investigación Agrícola 20 millas. CORBANA S.A. y a Jorge Hernández de Paraíso Sixaola, por permitirnos obtener registros audiovisuales.

Contenido

I. Introducción. 7

II. Factores pre-cosecha del plátano. 8

2.1. Actividades pre-cosecha 8

III. Cosecha del plátano 11

3.1. Índice de cosecha según mercados. 11

3.1.1. Mercado externo 11

3.1.2. Mercado nacional. 11

3.2. Cosecha del plátano. 12

3.2.1. Procedimiento 12

IV. Fisiología pos-cosecha del plátano. 13

4.1. Generalidades del desarrollo de frutos 13

4.1.1. Características del desarrollo natural de los frutos. 13

4.1.2. Características de los estados de madurez del plátano. 13

4.1.3. Proceso fisiológico de las frutas. 14

4.1.4. Características de los frutos por el proceso fisiológico. 14

V. Manejo pos-cosecha del plátano. 15

5.1. Acopio de racimos 15

5.1.1. Acopio en campo. 15

5.1.2. Acopio en calles 15

5.2. Transporte del racimo 16

5.2.1. Acarreo manual. 16

5.2.2. Acarreo por cable vía 16

5.2.3. Acarreo por automotor. 17

5.3. Empaque. 17

5.3.1. Labores pre-empaque. 17
5.3.2 Sistemas de empaque de exportación. Operaciones previas 18
5.3.2. Sistema empaque exportación. Empacadoras 19
5.3.3. Sistema empaque exportación. Mini-empacadoras. 18
5.4. Características del empaque del plátano. 19
5.4.1. Mercado de exportación. 19
5.4.2. Colocación de los plátanos dentro de la caja. 19
5.4.3. Principales causas de rechazo en el empaque del plátano. 20
5.4.4. Tolerancia para plátano de primera calidad. 21
5.4.5. Mercado Nacional. 22
5.5. Transporte al mercado 26
VI. Consideraciones finales. 27
VII. Bibliografía 29

1. Introducción

La actividad agrícola del plátano será rentable en la medida que se pueda comercializar en buenas condiciones y de acuerdo a los mercados de destino Para lograr este objetivo, se deberá cumplir con todas las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) de producción y, a partir de la aparición de la inferencia, se comienza con labores especificas para proteger el racimo, denominadas actividades pre-cosecha, las cuales forman parte del ciclo vegetativo del racimo del plátano.

La actividad agrícola del plátano termina cuando el racimo ha logrado el desarrollo fisiológico adecuado para el mercado de destino y el uso final de la fruta. Para determinar ese momento, se utiliza la edad del racimo (tiempo que transcurre desde la aparición de las inflorescencias hasta la madurez fisiológica deseada) o la observación visual del grosor o llenado de los dedos.

En plantaciones manejadas con tecnologías adecuadas, se utiliza el ‘’cinteo’’ (colocar cintas de colores en el racimo o pseudotallo) en el momento de la aparición de todas las manos en el racimo. De esta manera se puede controlar la edad del racimo que, para mercados externos, se requiere de una edad de 9 a 11 semanas para cubrir el tiempo de distribución-comercialización, y para mercados internos (consumo e industrialización), una edad de 11 a 12 semanas, en donde se maximiza el tamaño y grosor del fruto.

Todas las labores de cosecha y poscosecha son de gran importancia, ya que determinan la rentabilidad de la plantación e inciden sobre la calidad de consumo y, consecuentemente, en la capacidad de negociación frente a los comercializadores.Un mal manejo del racimo durante la cosecha y poscosecha da como resultado pérdidas importantes. Es por ello que este Manual básico sobre el manejo del racimo desde la aparición de la inflorescencia hasta su comercialización según mercados, dará sustento técnico a los pequeños productores de plátano y servirá de apoyo tecnológico en el Proyecto FTG-7010/2007: Mejoramiento de la calidad de vida en las comunidades rurales de cuatro países de América Latina y el Caribe, a través de innovaciones tecnológicas en la producción, procesamiento industrial y mercadeo del plátano.

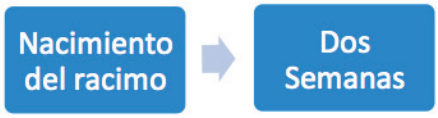
II. Factores pre-cosecha del plátano.

2.1. Actividades pre-cosecha.

Las actividades realizadas desde la aparición de la inflorescencia hasta la cosecha del racimo se conocen como **actividades pre-cosecha**. El tiempo que trascurre en este periodo puede variar para cada cultivo dependiendo de la altura a la que se encuentre. Para zonas ubicadas entre 0 y 800 m.s.n.m., dura entre 12 y 13 semanas, para altitudes mayores a 800msnm puede tardar hasta 17 semanas.

Etapas:

Etapa 1.



Etapa 2.

Etapa 3.

Las prácticas llevadas a cabo durante las diferentes etapas van orientadas a la protección del racimo, a continuación se explican las mismas.

Etapa 1.

Nacimiento del racimo.La aparición de la inflorescencia es el futuro racimo, que se forma dos semanas después, cuando se encuentren expuestas todas las manos del racimo y la mano más joven haya iniciado la inclinaci· n de sus dedos hacia arriba

Etapa 2.

Preparación del racimo.

- Limpieza del entorno del racimo, eliminando las hojas o partes de la misma que puedan causar lesiones al racimo durante su desarrollo, así como la eliminación de las hojas que presentan daños visibles, producidos por enfermedades (sigatoka negra y amarilla).
- Protección del racimo: eliminación o desviación de los hijos que se están desarrollando debajo del racimo, ya que pueden afectar la calidad del racimo por roces.
- Corte de la chira: se recorta la parte inferior del pizote (elimina la bráctea).
- Desmane: se eliminan las manos inferiores dependiendo del mercado y de la variedad, para así favorecer el desarrollo de la fruta restante. Se realiza dos semanas después de la aparición de la inflorescencia. El proceso de desmane consiste en eliminar las manos inferiores para dejar 5 ó 7 manos superiores (dependiendo del cultivar). Se puede realizar el proceso de coloquear, que consiste en eliminar los dedos extremos de las manos que se dejan en el racimo. Se cree que las manos se llenan más si se deja uno o dos dedos de la última (sexta u octava) mano, para mantener el fluido vascular en todo el raquis.
- Embolse de los racimos: se realiza en ciclos semanales. Se cubre el racimo con una bolsa o funda plástica perforada, cuya misión es evitar el roce de las hojas, el ataque de insectos (daños en la cáscara de los frutos inmaduros), la colonización por esporas de hongos, polvo, los residuos de aspersiones de los productos químicos, la radiación solar, etc. Por otro lado, el embolse permite la formación de un microclima con mayor temperatura, que favorece el crecimiento del fruto, dando mayor tamaño, peso y diámetro. El procedimiento para realizar el embolse se realiza cuando el racimo haya emitido todas las manos y se puedan apreciar los dedos falsos (dos semanas después de

la inflorescencia). La bolsa se introduce por debajo del racimo y se amarra en la parte superior del raquis, con un nudo.

- Encintado: se realiza con una cinta de color, amarrada al pseudotallo en la parte del extremo inferior de la bolsa. El color indica la semana correspondiente y servirá para indicar la edad del racimo. Se coloca un color por semana hasta completar el ciclo de 12 a 13 semanas.

III. Cosecha del plátano.

3.1. Índice de cosecha según mercados.

Las características que definen la calidad del plátano son su tamaño (largo), grosor y apariencia externa.

3.1.1. Mercado externo.

Los países latinoamericanos (Centro y Sur América) tienen como mercado meta EEUU y Europa. En el cuadro Nº1 se exponen las características del plátano para el mercado externo.

Cuadro I. Edad y grado para la cosecha de plátano según el destino.

Factores	Destino	
	EEUU	Europa
Semanas Oct/Abr	10-11-12	10-11
Semanas Mayo/Set	09-10-11	09-10
Grosor mínimo	50/32"	48/32"
Grosor máximo	62/32"	60/32"
Longitud mínima	11"	10"
Longitud máxima	12" o más	11" o más

3.1.2. Mercado nacional.

Los mercados nacionales tienen diferentes características del tamaño y del llenado del fruto. Los supermercados solicitan edades de 9 a 11 semanas y a ¾ de llenado, ya que requieren de mayor vida verde. En mercados de consumo se valora más el grosor y llenado de la fruta (apariencia ¾ llena o completamente llena, generalmente entre 11 y 13 semanas de edad).

3.2. Cosecha del plátano.

La recolección o cosecha del plátano consiste en separar de las plantas los racimos que han alcanzado las características para la comercialización de acuerdo a la edad, definida por el color de la cinta o por la apariencia externa de acuerdo con las exigencias del mercado.

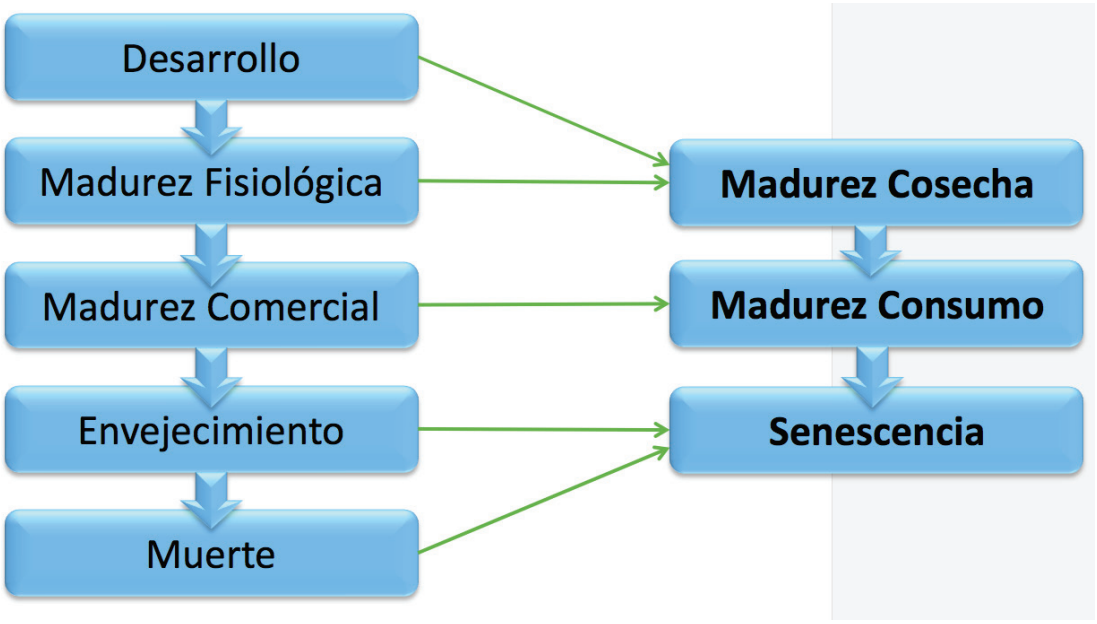
3.2.1. Procedimiento.

1. El proceso de corte se inicia con la labor del puyero o chuzador, que realiza un corte parcial en forma de cruz a 2/3 de la parte superior del pseudotallo para que el racimo por su peso doble la planta.
2. El racimo debe colgar sin tocar el suelo, se mantiene la bolsa de polietileno, cubriendo al racimo.
3. La persona recibe el racimo (el recibidor debe recibirla, una vez que la planta dobla, y debe evitar que se caiga sobre su hombro).
4. Se corta el raquis en la parte superior de la mano (en la cicatriz de la hoja que cubrió la bráctea).
5. La función del cargador o recibidor del racimo es llevarlo a los lugares de acopio, entre calles o directamente al cable-vía.

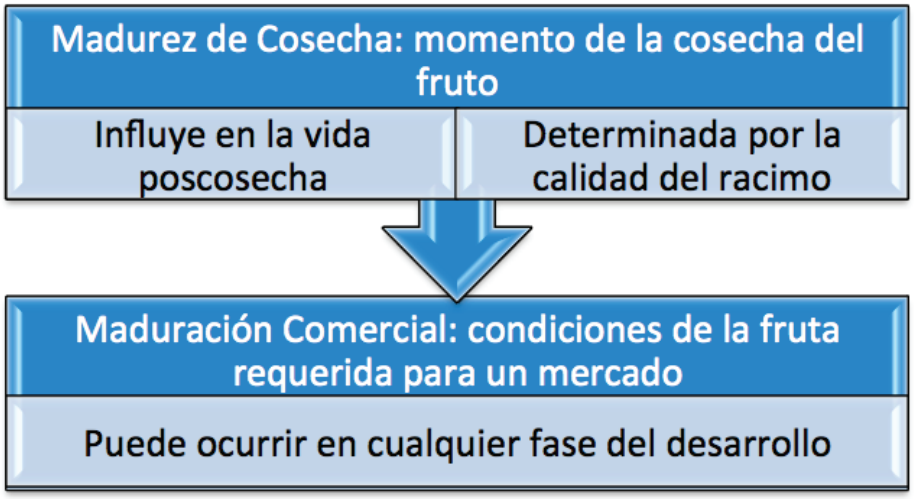
IV. Fisiología pos-cosecha del plátano.

4.1. Generalidades del desarrollo de frutos.

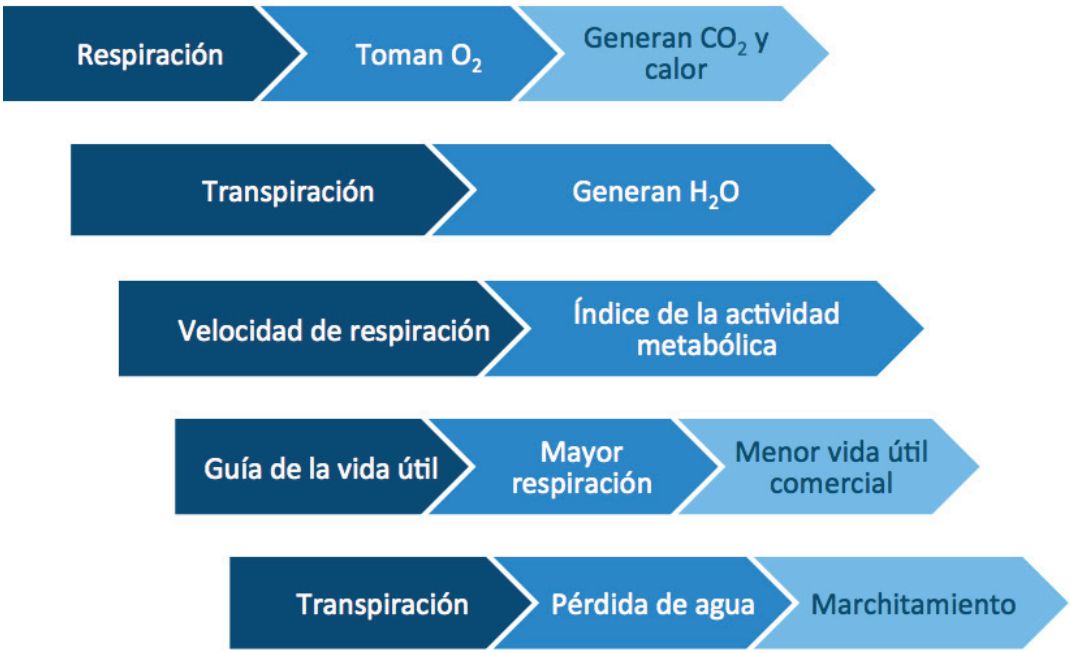
4.1.1. Características del desarrollo natural de los frutos.



4.1.2. Características de los estados de madurez del plátano.

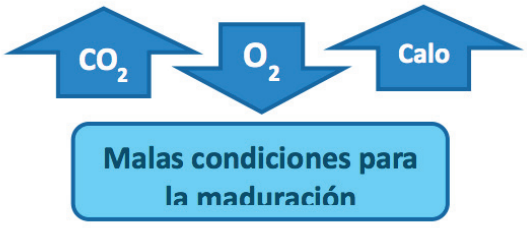

Madurez de Cosecha: momento de la cosecha del fruto
Influye en la vida poscosecha
Determinada por la calidad del racimo
Maduración Comercial: condiciones de la fruta requerida para un mercado
Puede ocurrir en cualquier fase del desarrollo

4.1.3. Proceso fisiológico de las frutas.



4.1.4. Características de los frutos por el proceso fisiológico.

- **Respiración continua y gradual** → No Climatérico
- **Proceso debido a la composición hormonal** → Climatérico
- **Maduración climatérica** → Aumento de velocidad de respiración → Desprendimiento de Etileno



V. Manejo pos-cosecha del plátano

5.1. Acopio de racimos

5.1.1. Acopio en campo.

Los racimos deben manejarse con cuidado para evitar daños, transportarlos lo antes posible a un centro de acopio o empacadora. Para el traslado se puede emplear una vara resistente, donde se amarra un racimo a cada extremo y se carga sobre los hombros.

5.1.2. Acopio en calles.

Los racimos se van acomodando agrupándolos en lugares sombreados, sobre rastrojo de hojas, sin formar estibas.

Acopio y traslado de racimos

5.2. Transporte del racimo

5.2.1. Acarreo manual.

- Al hombro

- Carretillo

5.2.2. Acarreo por cable vía.

5.2.3. Acarreo por automotor.

5.3. Empaque.

5.3.1. Labores pre-empaque.

- Desflore.
- Desmane.
- Desleche – lavado.
- Desleche.
- Tratamiento químico 1.
- Selección.
- Tratamiento químico 2.
- Embolse – cajas.
- Cajillas – plásticos.

5.3.2 Sistemas de empaque de exportación. Operaciones previas.

Patio de recibo

Limpieza

Desmane

lavado

5.3.2. Sistema empaque exportación. Empacadoras.

1. Selección

4. Codificación

2. Pesaje

5. Empaque

3. Tratamiento corona

6. Estiba

5.3.3. Sistema empaque exportación. Mini-empacadoras.

Sistema de empaque a pequeña escala:

Separación dedos

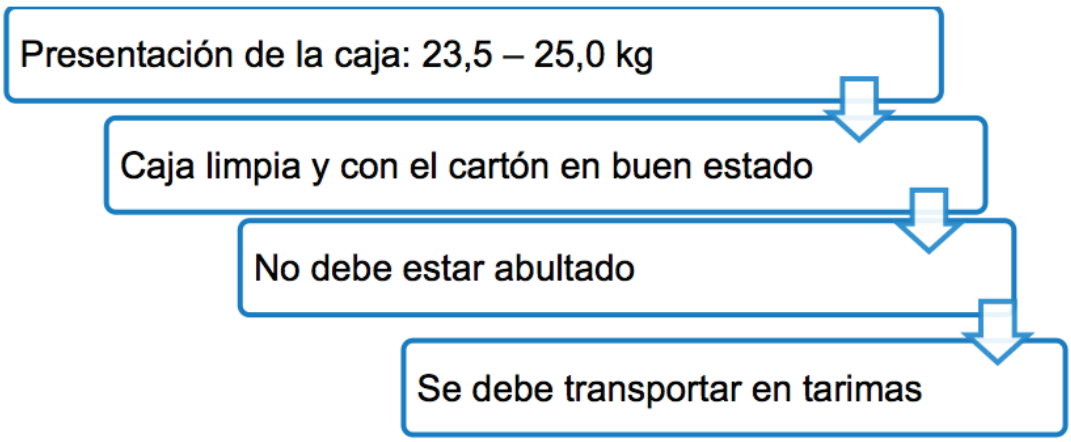
Selección y empaque

Paletizado

Acopio y transporte

5.4. Características del empaque del plátano

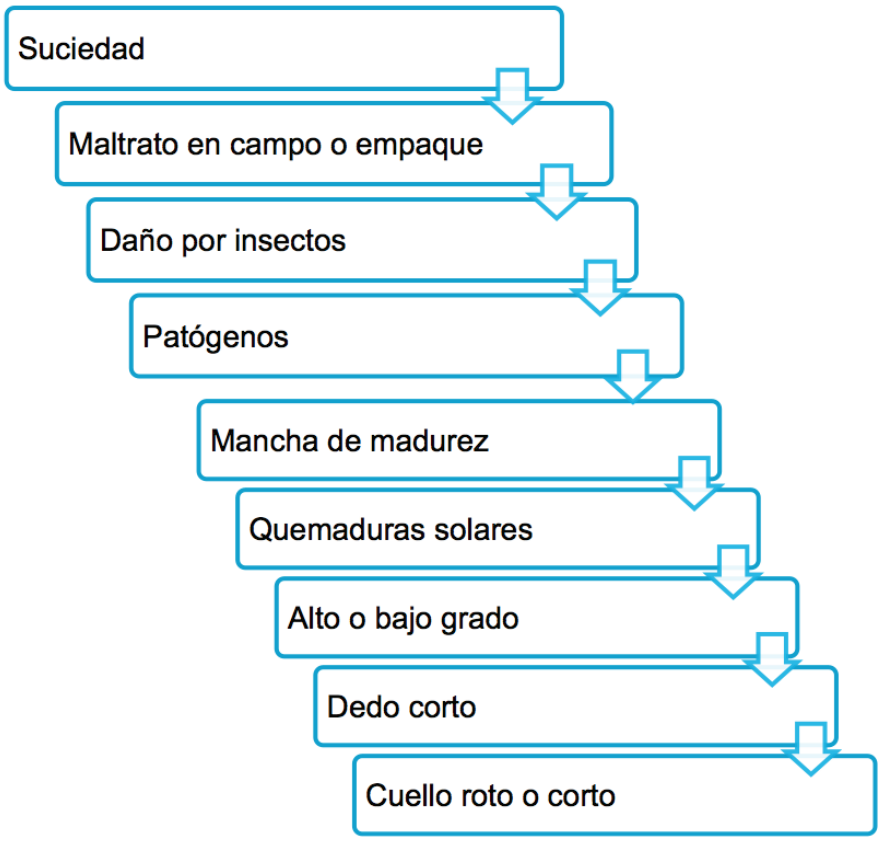
5.4.1. Mercado de exportación.


Presentación de la caja: 23,5 – 25,0 kg
Caja limpia y con el cartón en buen estado
No debe estar abultado
Se debe transportar en tarimas

5.4.2. Colocación de los plátanos dentro de la caja.

Patrón de empaque	Mercado
A lo largo de la caja	Externo
A lo ancho de la caja	Externo
Fila uno	Dedos largos en el fondo
Fila dos	Dedos largos y semicurvos
Fila tres y cuatro	Dedos semicurvos y curvos a ambos lados de la fila 1 y 2 formando un arco

5.4.3. Principales causas de rechazo en el empaque del plátano.



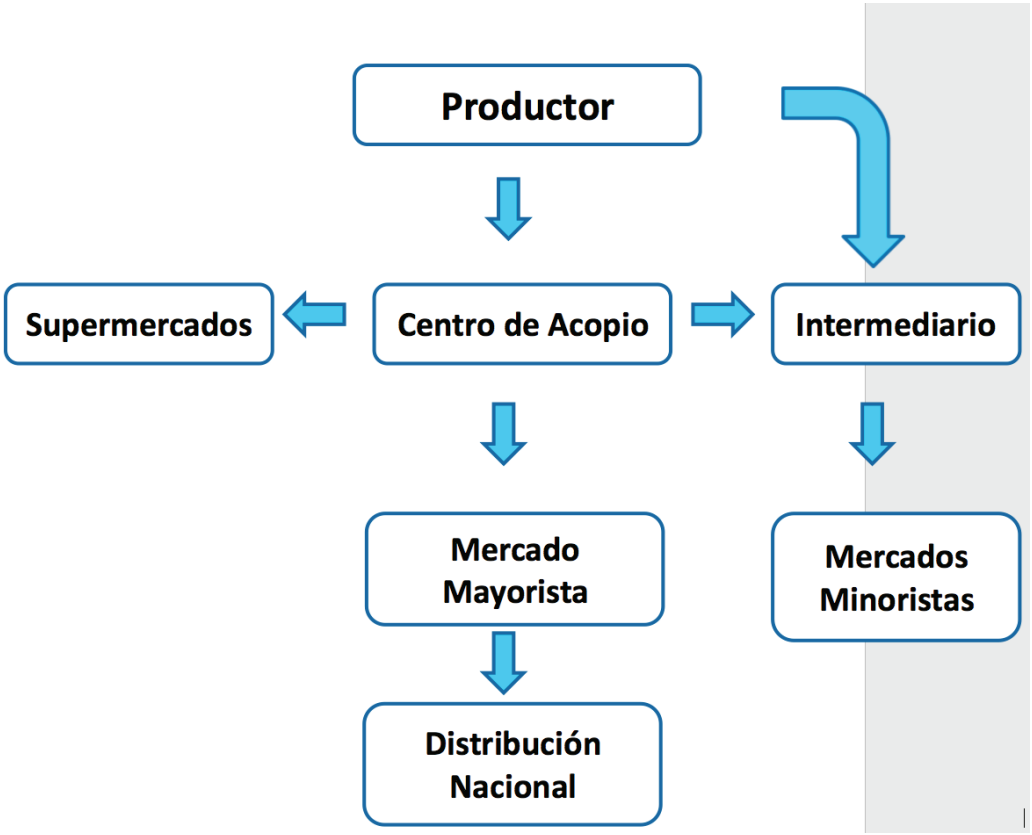
5.4.4. Tolerancia para plátano de primera calidad.

Defectos	Severidad aceptada
Maltrato de campo	Muy leve
Maltrato de empaque	Leve
Mancha látex	Muy leve
Daño de hoja	Moderado
Mancha roja	Muy leve
Cicatriz severa	Leve
DAAÑO DE INSECTO	Leve
Dedos gemelos	Dos por caja

Defectos	Severidad aceptada
Colapsis	Muy leve
Carate	Leve
Suciedad (polvo, grasa, otros)	No
Alto grado o full	No
Bajo grado	No
Deformes	No
Dedo corto	No
Daño de punta nueva	No
Quema de sol	No
Punta de puro	No
Muñeca	No
Cuello corto	No No
Mancha áspera	No No
Quema por fricción	No
Cuello roto	No
Cáscara rajada	No

5.4.5. Mercado Nacional.

Generalmente, se mantienen tres líneas generales: la tradicional, que es la cadena más larga de comercialización, la cual se dirige a los mercados mayoristas y de allí se realiza la comercialización al mercado de consumidores.



Flujo de comercialización del plátano

Empaque a granel para transporte a mercados mayorista

Transporte

Estiba

Desmane

Protección

Acopio

Cubierta

Empaque en cajas

Acopi

Escurrido

Desmane

Selección

lavado

Empaque

5.5. Transporte al mercado

Calidades Primera

Área de despacho

Acomodo en contenedor

Transporte

VI. Consideraciones finales.

Las labores de manejo del racimo (desmane, deschire, embolsado y encinte) influirán en la calidad y productividad de la plantación, dando un valor comercial a la producción agrícola. Este valor se mantendrá solamente si se cumple con las normas del manejo poscosecha del racimo, orientado a un mercado específico.

Las condiciones actuales de comercialización del plátano (influenciada por la presencia de los supermercados) obligan a un manejo más exigente de los racimos, para evitar pérdidas por maltrato. Por ello, cada vez más existe la tendencia de que el acondicionamiento de la fruta se debe realizar en los predios plataneros y con un sistema en el que los racimos no sean puestos en el suelo ni estibados unos con otros.

El sistema expuesto en el capítulo *5.2.1 Acarreo Manual*, que consiste en el corte del racimo, recibo en el hombro del operario, disponerlo en un sistema de cable vía y trasladarlo a un centro de empaque; es el más adecuado cuando se tienen mercados exigentes, debido a que las prácticas de buena manufactura son más fáciles de implementar y las operaciones básicas de desmane, deschire, lavado, tratamientos químicos, clasificación y empaque, se realizan en condiciones adecuadas y controladas.

La característica de tamaño y grosor del plátano es todavía un factor de compra arraigado en el consumidor: a mayor tamaño, mayor demanda para el plátano como fruta. Sin embargo, se observa una nueva tendencia para el plátano mínimamente procesado y, para productos de plátano maduro enteros, el tamaño se reduce en un 20% (de 10 pulgadas o más a 8 pulgadas).

Estos nuevos conceptos de manejo y empaque para mercados específicos están postulando nuevos paradigmas en la producción agrícola del plátano para dar respuesta al mercado en fresco, tanto para la exportación como para supermercados (plátanos de mayor tamaño a 10 pulgadas: Curraré, cuerno gigante, FHIA 20 y 21).

La agroindustria actual demanda producciones agrícolas con implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y va orientando así su producción industrial a nuevos conceptos en el suministro de materias primas adecuadas a sus procesos. En el caso del procesamiento del plátano verde, el grosor es un factor importante. En el caso del procesamiento del plátano maduro entero, el tamaño medio es otro factor importante que es la característica de las variedades dominico y enanos.

Por lo anterior, las nuevas tendencias que se están impulsando son la producción agrícola para la exportación y mercado en fresco con variedades específicas y la producción agrícola para la agroindustrialización, ambas con las producciones de altas densidades y un ciclo productivo, con mercados específicos. Las evaluaciones realizadas por CORBANA le dan realidad a este planteamiento.

Bibliografía

Flores, W. 2009. Manejo poscosecha del fruto para el Mercado fresco. V Curso Nacional de manejo integrado del cultivo de plátano. Armenia, Quindío, Colombia.

Flores, W. 2008. Sistema de manejo del fruto para mercado en fresco y para la agroindustria. III Curso Nacional de manejo integrado del cultivo de plátano. Armenia, Quindío, Colombia.

Flores, W. 2008. Labores pre-cosecha y pos-cosecha del Plátano para el Empaque en Fresco. II Curso Nacional Manejo Integrado del Cultivo del Plátano. CORPOICA. Armenia, Colombia.

Flores, W. 2006. Tipos de Empresas y Mercados para productos de Banano y Plátano en Costa Rica. Simposio Internacional: Usos Agroindustriales de la Fruta del Banano y Plátano. Colima, México.

Flores, W. 2006. Manejo de la Materia Prima para la Industria. Simposio Internacional: Usos Agroindustriales de la Fruta del Banano y Plátano. Colima, México.

Gildardo, E., Gómez, R., Martin, J. 2006. Manejo Integrado del Cultivo del Plátano. CORPOICA. Bucaramanga, Colombia.

Marcelino, L. 2011. Manejo del racimo de plátano durante las fases de precosecha, cosecha y poscosecha. Folleto técnico. Panamá.

USAID-RED, 2006. Boletín Técnico de Poscosecha: Manejo Poscosecha de Plátano. La Lima, Cortes, Honduras.